

AUTOMATIC ALIGNING DEVICE

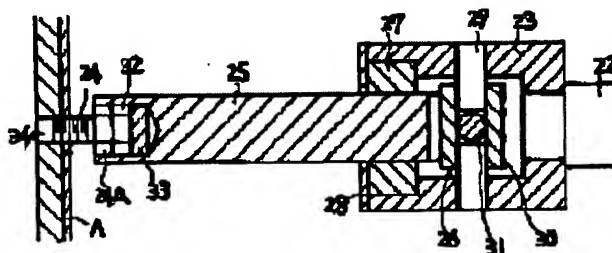
Patent number: JP2000135636
Publication date: 2000-05-16
Inventor: KOJIMA KIYOTAKA
Applicant: KOJIMA KOGYO:KK
Classification:
- **International:** B23P19/06; B23B47/02; B25J17/02
- **European:**
Application number: JP19980309974 19981030
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP2000135636

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the restoring force of a socket without raising the resiliency of an elastic body, smoothly rotate the socket without whirling, suppress the inclination of the socket existing the misalignment of the axial line between the socket and a rotating shaft, to smoothly fasten a bolt and the like in an automatic aligning device performing the automatic retraction of the socket in the elastic body, which is used for a robot for fastening the bolt and the like and is formed out of an universal joint to be interposed between the socket and the rotating shaft.

SOLUTION: A socket 25 is connected with a cylindrical housing 23 to be fixed to rotating shaft 22 by way of an universal joint 26, an elastic body 27 formed out of a rubber ring is inserted into the socket 25 so as to be mounted to the opening end of the housing. The socket 25 can be made to be tilted in the given direction by means of the elastic body 27, and concurrently, it can be also made to be restored.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-135636
(P2000-135636A)

(43) 公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード (参考)

B 2 3 P 19/06

B 2 3 P 19/06

E 3 C 0 3 6

B 2 3 B 47/02

B 2 3 B 47/02

Z 3 F 0 6 0

B 2 5 J 17/02

B 2 5 J 17/02

G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-309974

(22) 出願日

平成10年10月30日 (1998.10.30)

(71) 出願人 598150112

有限会社小島工業

広島県安芸郡熊野町2720-11

(72) 発明者 小島 清隆

広島県安芸郡熊野町2720-11 有限会社小
島工業内

(74) 代理人 100079636

弁理士 佐藤 晃一

Fターム (参考) 3C036 DD17

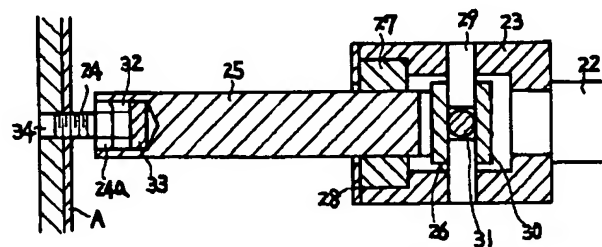
3F060 AA03 FA03 FA11 GA05 GB15

(54) 【発明の名称】 自動調芯装置

(57) 【要約】

【課題】 ボルト等の締込みを行うロボットにおいて用いられ、ボルト等の締込みを行うソケットと回転軸との間に設けられるユニバーサルジョイントよりなり、弾性体にてソケットの自動復元を行う自動調芯装置において、弾性体の反発力を高めることなくソケットの復元力を高め、ソケットの回転をブレなくスムーズに行えるようにすると共に、ソケットと回転軸の軸心に芯ずれがあってもソケットの傾きを少なくしてボルト等の締込みがスムーズに行えるようにする。

【解決手段】 回転軸22に固定される円筒状のハウジング23にユニバーサルジョイント26を介してソケット25を連結し、ゴム輪よりなる弾性体27をソケット25に通し、ハウジング開口端に装着する。そして弾性体27によりソケット25を任意の方向に傾動できるようにすると共に、復元できるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】産業用ロボット等の自動化装置又はボール盤その他の工作機械において用いられ、ボルト等の締込みを行う締込み工具又はドリル等の工具と、該工具を回転駆動する回転軸との間に設けられるユニバーサルジョイントよりなる自動調芯装置であって、回転軸端に固定される筒状のハウジングと、該ハウジングとユニバーサルジョイントを介して連結される工具とハウジングの間の工具の周りに環状に配置される弾性体よりなる自動調芯装置。

【請求項2】ユニバーサルジョイントよりなる自動調芯装置を複数、直列に連結してなる請求項1記載の自動調芯装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、装置や部品等のワークにボルトやネジを掘込み、或いはワークより突設されるボルトにナットを掘込んで締付ける工程で用いられる産業用ロボット等の自動化装置において、又はワークにタップ孔等の孔あけ加工を行うボール盤その他の工作機械において用いられ、ボルト、ナット、ネジ等（以下、単にボルト等という）を掘込んで締付ける締込み工具又はドリル等の工具と、回転軸との間に設けられるユニバーサルジョイントよりなる自動調芯装置に関する。

【0002】

【従来技術】ボルト等の締付け工程を産業用ロボットを用いて自動化する場合には、ワークや産業用ロボットを所定位置に正確に位置決めする必要がある。ワークや産業用ロボットの位置決めは通常、数値制御によって行われているが、ジョイント部分のガタによってボルト等が締付けられる箇所とボルト等との間に位置ずれ（芯ずれ）が発生し、この状態で締付けを行うと、こじれや焼付きなどのトラブルを生じがちである。

【0003】従来はこの問題を締付け工具とボルト等のガタによって対処していたが、締付け工具と回転軸との間にユニバーサルジョイントを設けたものもある。ユニバーサルジョイントを設けると、回転軸に対する工具の姿勢（角度）を任意に変えることができるが、工具の回転軸心を一定に保つことができず、回転が不安定となったり、工具を横向きにして使用する場合、ユニバーサルジョイントで屈折して工具が下向きとなり使用できなくなる。

【0004】特開平8-187654号には、研磨具に関するものであるが、彎曲した研磨面に対しても砥石を良好に沿わせることができるようにするために図1に示すように、回転軸1の先端にユニバーサルジョイント2を介して砥石等の機能工具3を取付けると共に、ユニバーサルジョイント2を包囲し、かつ回転軸1と機能工具3との間に押圧力を作用させるコイルスプリング4を設けて機能工具を復元させることができるようにしたもの

が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】特開平8-187654号に示されるものにおいては、機能工具の姿勢変更範囲が大きく、作業対象面の表面に良好に沿わせることができるうえ、コイルスプリングにより機能工具を横向きに保持したり、復元させることができ、ボルト等の締込み工具に適用した場合、締付け工具を横向きに保持したり、復元させることができるが、復元力を確保するにはスプリングのコイル径を大きくするか、バネ力の大きなスプリングを用いる必要があり、スプリングのコイル径を大きくすることは、砥石等の機能工具では可能であってもボルト等の締込み工具では限度がある。

【0006】またバネ力の大きなスプリングを用いると、ヒンジ部分に作用する負荷が大となってスムーズな回転を損なったり、ヒンジ部分の摩耗が大きくなる。ことにボルト等の締込み工具では、芯ずれがあっても締込みがスムーズに行えるようにするためには、図2に示すように回転軸の軸心と工具の軸心がなす角 θ を小さくする必要があり、それには芯ずれ δ に対し支点 o とボルト等6の先端までの距離 l を長くする必要があり、工具の自重に打勝って復元力を確保するにはバネ力を強くしなければならない。

【0007】本発明の第1の目的は、ボルト等の掘込みを行う自動化装置或いはボール盤その他の工作機械において、上記の問題を生ずることなく工具の復元ができるようにするものであり、第2の目的は芯ずれがあっても自動化装置によるボルト等の締込みがスムーズに行え、或いは工作機械による所定箇所への加工が確実に行えるようにするものである。

【0008】

【課題の解決手段】請求項1記載の発明は、第1の目的を達成するための発明で、産業用ロボット等の自動化装置又はボール盤その他の工作機械において用いられ、ボルト等の締込みを行う締込み工具又はドリル等の工具と、該工具を回転駆動する回転軸との間に設けられるユニバーサルジョイントよりなる自動調芯装置であって、回転軸端に固定される筒状のハウジングと、該ハウジングとユニバーサルジョイントを介して連結される工具とハウジングの間に環状に配置される弾性体よりなるものである。

【0009】図3は、本発明に係わる自動調芯装置の一態様を示すもので、回転軸11の軸端に固着される円筒状のハウジング12には、ユニバーサルジョイント13を介して締込み工具14が連結され、締込み工具14が図の上下及び前後に傾動して姿勢を変えられるようにしてあり、ハウジング端には締込み工具14との間の工具の周りに弾性体15が環状に配置され、締込み工具14が例えば図の矢印方向に傾動すると、その向きの弾性体15が圧縮され、その反発力で締込み工具14が復元さ

れるようになってゐる。

【0010】本態様によれば、工具14の支点oと弾性体15との距離1を任意の長さにすることができ、距離1を大きくすることにより小さな反発力でも工具14を回転させるモーメント（復元力）を大きくすることができるうえ、工具14の先端近くを弾性体15で支持することにより工具14の回転がブレることなく安定する。また工具14の支点oと先端までの距離を長くすることにより、回転軸11の軸心と工具14の軸心がなす角（図2の θ に相当する）を小さくすることができる。

【0011】本発明で使用する弾性体としては、例えば樹脂やゴム製のリング等が挙げられるが、図4に示すように金属若しくは樹脂製の弾力性を有するパイプ16を工具14の周りに環状に配置してもよい。請求項2記載の発明は、第2の目的を達成するための発明で、請求項1記載の発明において、ユニバーサルジョイントよりなる自動調芯装置を複数、直列に連結してなるものである。図5は、ユニバーサルジョイントよりなる自動調芯装置17を二個連設した例を示すもので、本態様によれば、回転軸18とボルト等19の締込み位置との間に δ の芯ずれがあっても工具20を締込み方向と合致させて締込むことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】図6は、図示省略したロボットに設けた回転軸22に段付き円筒状をなすハウジング23を固定し、ボルト24を締込む締込み工具のソケット25と、ハウジング23をユニバーサルジョイント26を介して連結し、ハウジング開口端にソケット25を通したゴム輪よりなる弾性体27を密嵌し、外側より弾性体27を押える蓋28を閉じてなるもので、蓋28はソケット25との間に遊びを有し、ソケット25の傾きを許容できるようにしてあり、またユニバーサルジョイント26は両側がハウジング23に固着のピン29にて軸支されるコマ30と、コマ30より上記ピン29と直交して突設されるピン31よりなり、ピン31にソケット基端の二又が軸支されている。

【0013】ソケット25には先端に六角形の角孔32が形成され、角孔32には磁石33が埋込んで固定され、ボルト24の締込み作業を行うときには、ソケット25をボルト頭部24aに当て、押し込み、ボルト頭部24aを磁石33に吸着させた状態でロボット及び被締付け部材Aを位置制御し、ボルト先端を被締付け部材Aのタップ孔34に当てる。そして回転軸22を回転させ、ボルト24を掘込んで締込む。

【0014】図7は、ソケットをネジ35を締込むための磁石よりなるビット36付きの工具としたものである。図8は、回転軸38にハウジング41とユニバーサルジョイント42と弾性体43よりなる自動調芯用のユニット44a、44bを直列に連結し、ユニット44bにボルトの締込み工具45を連結してなるもので、締込

み工具45は、ユニット44bに連結されるロッド46と、一侧の大径部にロッド46がスライド可能に嵌挿される段付筒状のソケット47と、ソケット47に差込まれ、ナット48により一方向の動きを規制されるスリーブ13と、ロッド46に嵌挿されて止め具49により一方向の動きが規制されるバネ受け50との間に介在するコイルスプリング51とよりなり、ソケット47の大径部とロッド46とは、ロッド46に形成の長孔52に通されるピン53により長孔52の範囲内で軸方向にスライドできるように連結されている。

【0015】本実施形態による場合、図5に示すものと同様、回転軸38とボルトの締込み位置とに芯ずれがあってもソケット47を締込み方向に合致させて締込むことができる。なお、コイルスプリング51を設けてソケット47を押出す方向に付勢したのはボルト締込み時の衝撃緩和と、ボルトを押込みながら掘込むことができるようにするためである。

【0016】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、弾性体の反発力を高めることなく、弾性体をユニバーサルジョイントより遠く離して弾性体による復元力を高めることができること、工具の先端側を支持することができるため、回転時の工具のブレを少なくし、安定した作業や加工が行えること、支点と工具先端までの長さを長くすることができ、これにより回転軸の軸心と締込み位置或いは加工位置との間に芯ずれがあっても工具の傾きを少なくし、スムーズな作業或いは正確な加工が行えること、工具を横向きにした作業或いは加工が行えること等の効果を奏する。請求項2記載の発明によれば、工具を表面或いは加工面に対して垂直に向けて作業或いは加工することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来例の概略図。

【図2】支点と工具先端までの距離を長くした従来例の概略図。

【図3】本発明の一態様を示す概略図。

【図4】弾性体の一態様を示す側面図。

【図5】本発明の別の態様を示す概略図。

【図6】本発明の一実施形態を示す断面図。

【図7】工具の別の態様を示す要部の断面図。

【図8】本発明の別の実施形態を示す断面図。

【符号の説明】

11、18、22、38・・・回転軸

12、23、41・・・ハウジング

13、26、42・・・ユニバーサルジョイント

14、20・・・工具 15、27、43・・・弾性体

17・・・自動調芯装置 19・・・ボルト等

24・・・ボルト 25、47・・・ソケット

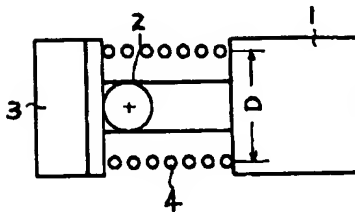
28・・・蓋 29、31、53・・・ピン

30・・・コマ 32・・・角孔 33・・・磁石

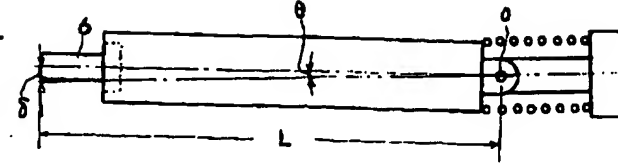
34・・・タップ孔 35・・・ネジ
36・・・ビット 44a、44b・・・ユニット
45・・・締込み工具 46・・・ロッド

48・・・ナット 51・・・コイルスプリング
52・・・長孔 53・・・スリーブ

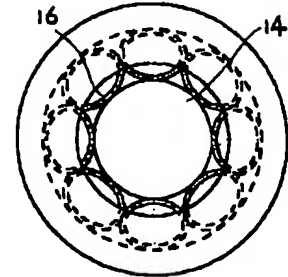
【図1】



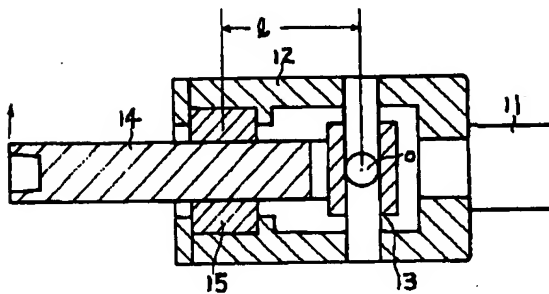
【図2】



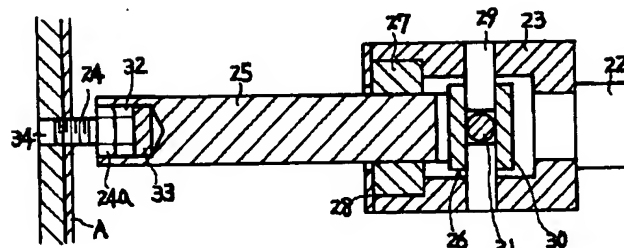
【図4】



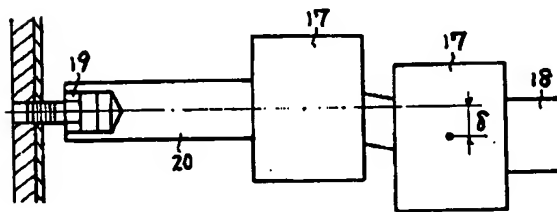
【図3】



【図6】



【図5】



【図7】

【図8】

